

DE BEUNIE, BODEMKUNDIGE „AVANT LA LETTRE”.

De gedachtenstroming, die men in de geschiedenis de „verlichting” noemt en die in West-Europa overal in de 18e eeuw in meerdere of mindere mate ingang vond, gaf aanleiding tot het bestuderen van problemen, om dewelke tot dan toe niemand zich erg bekommerd had of die zelfs volkomen onbekend schenen. Dit was ook het geval ten onzent, in de Oostenrijkse Nederlanden.

De bevolkingsaan groei stelde toen zijn eisen. De ontbossingen der vorige eeuwen hadden het landschap verarmd. De humusbodems van de omgehakte wouden waren, na enkele tientallen jaren in rooibouw-regime gebruikt te zijn geweest, volkomen uitgeput geraakt. Water- en winderosie hadden hun werk gedaan, naast de vraat van het vee; op vele plaatsen waren heidevelden tot stand gekomen en waren de bodems niet meer rendabel; de opbrengsten verminderden, de basisvoeding voor het vee begon te ontbreken, de schapenhouderij bevorderde nog verder de bodembeschadiging en -uitputting en honger en armoede dreigden. De heer J. Vorrsselmans, gemeente-archivaris van Kalmthout, heeft deze toestanden goed naar voren gebracht in zijn artikel „De Hellewagen” (1).

Het is dan ook niet te verwonderen dat men, het kwaad inziende, zijn toevlucht neemt tot drastische middelen. Bespiegelingen worden in concrete daden omgezet: de latere overheidsmaatregelen inzake wederbebossing en ontginning van woeste gronden zouden het uitwissel van deze inspanning zijn.

Het probleem op zichzelf had de aandacht gaande gemaakt van verschillende geleerden en vorsers, die de kwestie der bodemrendabiliteit onder de loupe namen. Er werd uitgezien naar middelen om de grond overvloediger oogsten te doen voortbrengen, om verarmde gronden te verbeteren, om woestenijen te ontginnen. De overheid moedigde dit studiewerk en zijn verwezenlijking aan. En dat er werkelijk aan gearbeid werd, blijkt voldoende uit de verzameling der rekeningen van de Abdij Tongerlo, waarin wij rond 1777 het „opbreken van heyden” vermeld vinden. In dezelfde documentatie zien wij ook hoe men bezorgd was om het behoud der houtaanplantingen: premiën werden uitgelooft aan knapen en jagers die spechten uithaalden of schoten!

(1) Calmpthoutania, 9e jaargang, nrs. 2—3.

Ten onzent waren in die gedachtengang enkele wetenschapsmensen werkzaam en verschillende verhandelingen van de Keizerlijke en Koninklijke Akademie van Letteren en Wetenschappen te Brussel lopen over onderwerpen van deze aard, waaronder in het bijzonder dienen vermeld de studies van De Coster, van De Beunie, enz.

Onze Kempen omvatte op dat ogenblik zeer uitgestrekte heidevelden, die door onze vorsers werden opgemerkt.

Een Antwerps arts, Jan-Baptist De Beunie, heeft zich dan ook met het vraagstuk van de vruchtbaarmaking van de heide bezighouden en diende er op 12 september 1774 een nogal lijvig rapport bij de Akademie over in, onder de titel „Essai chimique des terres, pour servir de principes fondamentaux relativement à la culture des bruyères”.

De schrijver heeft de gehele Antwerpse omgeving afgespeurd. Hij bezocht de streek bezuiden Antwerpen, de polders, de voor-Kempen en de Noorderkempen. Wij hadden reeds de gelegenheid een zijner citaten over de landbouw in de voor-Kempen aan te halen in ons tijdschrift (2).

De vergelijking die hij maakt tussen de verschillende streken naar hun bodemgesteldheid is belangwekkend en wijst op de ontwikkeling van een denkbild dat later, gewijzigd en aangevuld in de mate van de vooruitgang der wetenschappelijke kennis, door de bodemkunde zou worden overgenomen en uitgewerkt. Daarom kan men De Beunie ongetwijfeld een bodemkundige „avant la lettre” noemen.

Waar het ons thans te ver zou voeren zijn omvangrijke uiteenzetting op de voet te volgen en in haar geheel te bespreken, willen wij toch even stilstaan bij de algemene indrukken die hij opdeed en bij de door hem gevolgde methode van bodemonderzoek en haar uitslagen.

Wij hebben dan ook daartoe uit zijn rapport het gedeelte gelicht, dat onze streek het meest interesseert en dat het 5e hoofdstuk van zijn werk uitmaakt onder de titel van „Analyse de la bruyère de Braxgaet”.

De Beunie legt eerst de betekenis vast van „bruyère” als onbebouwde gronden, die hun naam ontleen aan het gewas dat er over-

(2) Calmpthoutania, 9e jaargang, nr. 3.

vloedig groeit, en die zich uitstrekken van Putte tot aan de Maas en van de grenzen van Holland tot Luik, doch die, zegt hij, door verschillende dorpen onderbroken worden.

Waar hij als grens van de heide Putte aangeeft, wordt hiermede klaarblijkelijk de grens tussen het Kempisch zandgebied en de alluviale poldervlakte bedoeld. Hij spreekt immers over Putte „village à une lieue de l'Escaut". De localisatie van het heidegebied „en longueur", d.w.z. tussen meridianen, is tamelijk juist.

Het verwondert ons echter dat de schrijver geen melding maakt van de beekdalen, die toch ook, met hun beemden en madelanden, het door hem omschreven territorium doorsneden en die niet aan de aandacht van een oplettend waarnemer konden ontsnappen. Ferraris heeft ze trouwens op zijn kaart van hetzelfde tijdvak (1771—78) zeer duidelijk als groene streken aangegeven.

De zuidelijke grens van zijn „bruyère" is trouwens ook onnauwkeurig afgelijnd, want van de grenzen van Holland tot het land van Luik, „en largeur", d.w.z. volgens aardrijkskundige parallelcirkels, kan er geen spraak zijn geweest van een heidegebied, vermits dit gebied, zoals hij het ten minste voorstelt, dan praktisch het gehele Brabantse, Luikse en Limburgse Haspengouw moest omvatten, zowat tot de lijn Nijvel—Brussel, benevens andere streken met lemige gronden en belangrijke rivierdalen, zoals deze van de Dijle, de Demer, de Gete, de Rupel, de Nete, enz. In werkelijkheid zal het heidegebied zich niet verder hebben uitgestrekt dan de noordelijke grens van Haspengouw.

Van dit grote heidegebied bestudeert De Beunie nu in het bijzonder de heide van Brasschaat. Deze is, naar zijn maatstaven, twee mijlen breed en vier lang. Hij beschrijft ze als een tamelijk platte vlakte, behoudens enkele heuveltjes, maar hij wijst toch op de aanwezigheid, tussen Putte, Huibergen en Kalmthout, waar het bestudeerde gebied paalt aan de grenzen van de generaliteitslanden, van een keten van zandige bergen, die veel gelijken op zeeduin. Wat hij dus als Brasschaatse heide aanziet, moeten wij „sensu lato" opnemen: onze huidige Kalmthoutse heide maakte er voorzeker deel van uit.

De schrijver heeft het bestaan opgemerkt van de waterscheidingslijn tussen de stroomgebieden van de Westerschelde en van de Zeeuwse zeegaten en zelfs het verschil tussen beide gebieden, alhoewel beide een heidevegetatie dragen.

Hij verklaart dit verschil door aan te stippen dat men benoorden die waterscheidingslijn overal veenderijen aantreft, zoals de Huibergse

avons parlé vers les tourbieres de *Nieuwe-Moeren, Sundert, &c.* L'analyse nous apprend que ce sable très-pur ne contient rien qui puisse favoriser la végétation.

On trouve beaucoup de couches d'un sable blanc jaunâtre, dont sur-tout sont couvertes les montagnes & les collines, presque dénuées de plantes; celui-ci est très-fin, & par cette raison, souvent emporté par le vent, & fait beaucoup de dégât aux champs cultivés, en étouffant, brûlant & coupant les plantes. Nous avons analysé ces sables de la même manière que les autres terres, & de trois livres nous avons obtenu

onces gros

36 2 de sable moins fin.

8 6 & quelques grains de sable plus fin; quelques gros de matière ochreuse, & quelques grains d'argile, mais rien de salin: ces sables sont réputés très-stériles, dont la raison est évidente en considérant ses principes.

Fragment uit de verhandeling van J. B. De Beunie, zoals zij voorkomt in de „Mémoires" van de Académie impériale et royale te Brussel.

moeren, de Nieuwe moeren, de Zundertse Aart (3), terwijl men bezuiden deze lijn bij het graven tamelijk spoedig op schelpenhoudend zand en schelpenlagen stuit, die men hogerop niet aantreft.

De schrijver heeft hier terecht opgemerkt dat er een landschapsverschil bestaat, zowel oppervlakkig als in de ondergrond.

Alhoewel aan weerszijden van de waterscheidingslijn de bovenlagen vrijwel overal uit dekzandlagen bestaan, verflauwt naar het zuiden toe onder de horizon van Tegelen. Het kwartair dek wordt er dunner en vrij ondiep ontmoet men er (b.v. rond Ekeren) de tertiaire mariene afzettingen met schelpen en schelpengruis, plaatselijk soms bedekt met Icenienafzettingen. Daar waar de kalkhoudende

(3) De Zundertse Aart is in werkelijkheid geen veengebied. Het is integendeel een ietwat hoger areaal dat reeds lang bewoond is en dat een groepering van boerderijen met akkergronden omvat. Deze „aart" ligt echter vlak bij het uitgestrekte voormalige veengebied van de Maatjes, met zijn aanhangsels zoals het Afgelaten Ven, de Eendekooi, de Hel, enz.

zandlagen op geringe diepte aanwezig zijn, kan zulks een invloed uitoefenen op de gedragingen van diepwortelende gewassen, zoals bomen, wat een rol kan spelen in de aard en het volume der hooghout-vegetatie.

Naar het noorden toe duikt deze tertiaire mariene laag de diepte in; de kwartaire lagen worden dikker, de klei van Tegelen vertoont zich in soms dikke lagen en plaatselijk zijn er volumineuze zandophopingen van eolische oorsprong op te merken, waartoe het door de schrijver zeer wel aangegeven duinenkompleks van Kalmthout-Putte-Huibergen-Ossendrecht-Zandvliet dient gerekend, een machtig zandmassief, waarin de hoogste topografische punten van het gehele gebied worden gevonden. De schrijver heeft echter niet gesproken over het analoge doch veel minder omvangrijke gebied van dezelfde aard, dat zich ten oosten van Essen bevindt.

In deze voedselarme gronden heeft op vele plaatsen een sterke podzolisatie plaats gehad en hebben zich, op de ontstane ondoordringbare B-horizonten, alsmede op de soms dikke kleilagen, vennen gevormd, die aanleiding gaven tot een latere turfuitbating.

De schrijver treft op deze heidevlakte het heidekruid aan, dat hij de naam geeft van *Erica Brabantica folio cordis hirsuto*, J. B., sive *Erica rubro nigricans scoparia septima* C. B. De initialen, die de benamingen volgen, zijn deze van de naamgevers en het zijn deze initialen die ons op het spoor brengen van de plantenlijst, waaraan De Beunie deze namen blijkt ontleend te hebben.

Wij dienen ons er rekenschap van te geven dat er toen nog niet, zoals thans, een eenvormige en internationaal aangenomen botanische nomenklatuur bestond en men gebruikte toen nog veelal namen, zoals deze voorkwamen in de werken van bepaalde schrijvers, die een zekere vermaardheid hadden verworven, doch die niet altijd met elkaar in overeenstemming waren.

Het gebruik, de initialen der naamgevers achter de plantennaam te schrijven, bestaat nog steeds, doch de naamgeving is vereenvoudigd en omvat over het algemeen nog slechts twee termen, die resp. de soort en de variëteit aangeven.

De initialen J. B. en C. B., door De Beunie aangehaald, zijn deze van twee in hun tijd beroemde franse plantkundigen, Jean de Bauhain en Gaspard (of Caspar) de Bauhain. Jean de Bauhain werd te Bazel in Zwitserland geboren in 1541 als zoon van een frans arts en naturalist, afkomstig uit Amiens, die wegens het aankleven van de hervormde religie naar Zwitserland was uitgeweken. Gaspard was zijn broer; hij werd eveneens te Bazel geboren in 1560. Jean liet te

Yverdon in 1650—'51 een botanisch werk verschijnen, de „*Historia universalis plantarum nova et absolutissima*”, waaraan de Beunie zijn *Erica*-naam ontleende, terwijl anderzijds Gaspard eveneens plantkundige boeken schreef, waaronder de „*Phytopinax, seu enumeratio plantarum*” (1596) en de „*Theatrum botanicum, sive historia plantarum*” (1658).

De Beunie maakt in zijn plantenopgave nog niet het door ons gebruikte onderscheid tussen de dopheide en de struikheide, alhoewel vermoedelijk hij deze laatste met de tweede van zijn benamingen bedoelt. Wel stelt hij vast dat de heide minder goed groeit op hoge dan op lagere en vochtige gronden, waaruit wij dan anderzijds zouden moeten vaststellen dat hij slechts oog had voor de *Erica*, of het verschil niet goed kende tussen beide soorten. Hij bedient zich trouwens van een voor zijn tijd reeds wat verouderde nomenklatuur, vermits Linnaeus (1707—1778) de namen *Erica tetralix* en *Erica cinerea* in het leven riep, terwijl Salisbury (1761—1844) pas later de benaming *Calluna vulgaris* uitdacht, die op dat ogenblik door De Beunie dus waarschijnlijk nog niet kon gekend zijn, wat het ontbreken van deze benaming dan ook verklaart (4).

* * *

Het is belangwekkend te vernemen welk gebruik men in de 18e eeuw van het heidekruid maakte :

- 1) de bloemen worden door de bijen bezocht, doch de honig is geel en flauw ;
- 2) heidekruid wordt gebruikt om er borstels en bezems van te maken (men zou hier moeten uit besluiten dat de struikheide toch ook in de heidevegetatie volgens De Beunie begrepen was) ;
- 3) de wortels vormen een soort turf ;
- 4) gemalen heidekruid wordt door de leerlooiers gebruikt om kalfs- leder te bereiden (looistof) ;
- 5) het is samentrekkend („astringent”) en geeft een tinctuur die iets lichter is dan deze van galnoot ;
- 6) het dient tot strooisel voor de dieren en als mest (plaggen) ;

(4) Voor de datering der naamgevingen *Erica* en *Calluna* raadpleegden wij „Onze flora”, bewerking Dr. A. C. Oudemans, 1919. De naam *Erica* is de latijnse vervorming van het grieks ereikê = heide. *Calluna* schijnt voort te komen van het grieks kallunein = verfraaien, wat zinspeelt op het gebruik van het rijs als bezems en boenders (cfr. Verklarend woordenboek van wetenschappelijke plantennamen. Dr. C. A. Backer, 1936).

De Beunie merkte op dat de oude kultuurgronden rond de dorpen door organische bemesting tot stand kwamen, waartoe, zoals wij het weten, de in de potstallen verwerkte plaggen gebruikt werden.

- 7) men voedert er de schapen mede. Wanneer het te hard wordt stoken de herders het af om het opnieuw te laten opgroeien. Hier ligt een der oorzaken van de herhaalde heidebranden, die mede de ontwikkeling van het bos beletten.

* * *

Het mag wel opvallend heten dat de schrijver met geen woord rept over de aanwezigheid, op de heide, van houtgewas, noch bomen, noch bossen. Mag men daaruit afleiden dat het landschap op dat ogenblik nog zeer bosarm was en de uitwerksels der Theresiaanse voorschriften inzake wederbebossing nog niet merkbaar waren?

* * *

De schrijver heeft vastgesteld dat de heidegronden gelaagd zijn en hij beschrijft het bodemprofiel, dat bestaat uit een zwarte bovenlaag, die gevormd werd door de verwording van het vegetatiekleed (onze A1-horizont) en die hij, ongetwijfeld ten onrechte, op gelijke voet stelt met de bouwvoor van de kultuurbodems onder Wijnegem en Brasschaat. Wel noteert hij dat deze zwarte bovenlaag niet overal even dik is en dat de dikte de maatstaf is voor de goede of slechte hoedanigheid van de grond. Plaatselijk is zij meer dan een voet dik, zegt hij, terwijl zij elders door de landbouwers voortdurend wordt weggenomen en de dikte slechts een tot twee duim bedraagt. Wij moeten aannemen dat de schrijver hier het plaggenmaaïen bedoelt, waarbij vanzelf enige specie van de oppervlakte wordt weggenomen. Bij gronden waarop regelmatig plaggen worden gemaaid kan zich ook geen humeuze laag vormen op dezelfde wijze als daar, waar het plantendeck onberoerd gelaten wordt.

Verder stipt De Beunie aan dat de grond met de dikkere zwarte laag gemakkelijk kan verbeterd worden, de andere moeilijker.

Het is nu ook mogelijk dat de schrijver op bepaalde plaatsen heeft te doen gehad met vervallen kultuurgronden, waarop nog een zwarte laag aanwezig was, gevormd door vroegere aanvoer van mest of met oude bosgronden, die verlaten, resp. kaalgekapt werden en gedeeltelijk tot heide overgingen.

De schrijver spreekt vervolgens over de tweede laag, die gewoonlijk zandig is, hetzij wit, geel, bruin of grijs.

Hij heeft zich toegelegd op een gedetailleerd onderzoek van deze verschillende zandsoorten en begint met het *wit zand*.

Hij stelt vast dat het uit kwarts bestaat, met verschillende kleuren en dat het grofkorrelig is. Wij weten sedert De Beunie dat ons zand niet enkel uit kwarts, maar ook nog uit andere mineralen bestaat. Hij verklaart dit wit zand te vinden benoorden de waterscheidingslijn in de richting van Nieuwmoer, Zundert, enz. Het zand, verklaart hij, bevat geen enkel voedend bestanddeel. In de duinen vindt men witgeel zand, dat onbegroeid is. Het onbegroeid zand verstuift onder de werking van de wind en berokkent aldus schade aan de kultuurgronden, die ermede bedekt worden.

Mede door de ontbossing schijnt het winderosieprobleem ook in de 18e eeuw zorgen te hebben gebaard. Wij hadden reeds vroeger de gelegenheid er de nadruk op te leggen dat het noodzakelijk is in zandige gronden met tamelijk diep freatisch vlak over windafscherming te beschikken. Onze voorouders legden daartoe de welbekende houtwallen aan, die thans op al te voortvarende wijze gesloopt worden, met het gevolg dat op vele plaatsen ernstige windschade optreedt. Moderne bosbouwkundigen raden opnieuw aan, in de Kempen windafschermende beboste stroken aan te leggen.

De Beunie is overgegaan tot een granulair onderzoek van het zand en heeft het volgens in gewicht uitgedrukte fracties gescheiden, waarbij hij zich er echter toe bepaalt te spreken over grof en fijn zand, zonder afmetingscriteria.

In het zand vindt De Beunie een kleine hoeveelheid „matière ochreuse”, waarmee hij vermoedelijk de ijzerverbindingen bedoelt, die aan het zand zijn gele of bruinachtige kleur geven (5); hij treft er ook een weinig klei in aan. Het zand bevat geen zouten, zegt hij, en is bijgevolg onvruchtbaar.

Vervolgens ontleedt hij het *grijs zand*.

Het stipt aan dat de landbouwers dit zand als het meest onvruchtbare beschouwen. Waar hij hier vermoedelijk doelt op het loodzand of A2-horizont van het podzolprofiel, is zijn verklaring juist. Nochtans zal dit zand niet onvruchtbaarder zijn dan het wit zand, want het is ten slotte vrijwel hetzelfde materiaal, n.l. zand dat door uitloging bijna alle humeuze bestanddelen en voor de planten nuttige voedingsstoffen verloren heeft.

(5) Thénard geeft voor „ochre” in zijn *Traité de Chimie* van 1824 : oxyde de fer hydraté. Op te merken valt dat het ijzer op verschillende wijzen aan de zandkorrels kan vastzitten.

Zijn vaststellingen nopens dit grijs zand zijn de volgende :

- het is grofkorrelig en scherp ;
- bij onderzoek met het vergrootglas blijkt het korrels te bevatten van verschillende kleur, vermengd met een zwarte stof ;
- het reageert niet op de magneet ;
- het verwekt geen reactie op lakmoes en is dus noch zuur, noch alkalisch ;
- het bruist niet bij besproeiing met zwavelzuur ;
- het heeft geen gebondenheid ;
- in het vuur verteert de zwarte stof en er blijft dan nog enkel wit zand over ;
- de behandeling van dit zand met water geeft drie soorten stoffen : de eerste grof en scherp zand, die de auteur aanziet als de echte „arena quartzosa inaequalis alba Linnaei” (kwartshoudend ongelijk wit zand volgens Linneus) ; de tweede is fijner zand, van dezelfde aard, waarin nog enige zwarte stof ; de derde is nog slechts een kleverige venige zwarte stof, die bruin wordt bij drogen en bij verbranding geheel verteert, met achterlating van enkel wat as. Deze venige zwarte stof vertegenwoordigt ongeveer 4,5 % van het totale gewicht van het monster.

Het zand geeft geen reactie met zuren. Het slibwater, door verdamping geconcentreerd, is noch zuur, noch alkalisch. De grond bevat geen ijzer en verandert de kleur van een galnootafkooksel niet (6). Hij bevat geen zouten. Hij is derhalve onvruchtbaar, aldus De Beunie.

Wat zeggen ons nu deze vaststellingen en conclusies van onze auteur ?

Hij heeft zich bediend van een afslibprocedé met water, werkwijze die thans nog, zij het op meer volmaakte wijze, bij het grondonderzoek wordt toegepast, o.m. in het slibtoestel van Atterberg en andere, ten einde de verschillende fracties naar hun grootte van elkaar te scheiden.

De schrijver heeft ook gebruik gemaakt van het uitgloeien om de humus te elimineren, methode die thans ook nog steeds gangbaar is.

De Beunie spreekt over de reactie van het zand op de magneet ; hij was vermoedelijk van mening dat het zand metallisch ijzer of magnetisch gevoelige ijzerverbindingen bevatte. Ook hier slaat hij

(6) De galluszuren of looizuren worden door ijzeroxyden blauw of groen gekleurd.

de bal niet ver mis, vermits magnetiet (Fe_3O_4) op natuurlijke wijze kan ontstaan in gronden met zeer uiteenlopende samenstelling, wat met een magneet kan aangetoond worden. Soms is deze vorm van het ijzer ook herkenbaar aan zijn voorkomen in violette, metaalachtige concreties (7).

Wel heeft de auteur nog geen volledig inzicht gehad in de samenstelling van het zand, dat hij met de verzamelnaam „arena alba” aangeeft, en aanziet als uitsluitend uit kwarts bestaande. Thans weten wij dat het zand niet alleen uit kwarts bestaat, maar dat er ook nog andere mineralen in voorkomen of kunnen in voorkomen.

Ook beschikte men in die tijd niet over gevoelige middelen om de zuurgraad van een vloeistof of van grond te bepalen en het begrip pH, dat ons door de Deen Sørensen pas in de 20e eeuw werd bijgebracht, was toen nog volkomen onbekend. Algemeen gebruikten de scheikundigen toen lakmoes, zoals dit nog het geval was in onze schooljaren, om de zure of alkalische reactie van een oplossing te bepalen. De bewering van De Beunie, dat de grond noch zuur, noch alkalisch reageerde, moet dan ook als waardeloos worden aangezien. Wij weten thans voldoende dat in onze Kempen de heidegronden voorzeker nooit de pH 7 bereiken en dat deze bodems derhalve zuur zijn. De Beunie zegt trouwens zelf dat het zand geen zouten bevat.

De vaststelling dat het zand niet met zwavelzuur opbruist, is juist. De heidegronden bevatten geen kalk en geven dus ook geen reactie met sterke zuren. Het is ook wegens deze kalkarmoede dat zij een heidevegetatie kunnen dragen, vermits de heidekruiden kalkschuw zijn.

De zwarte stof, waarover De Beunie handelt, is alleszins de humus. Zelfs uit loodzand is de humus nooit volledig uitgespoeld, vermits er nog altijd nieuwe inziging uit de A1-horizont plaats heeft. Daarom ook is de kleur grijs en niet volledig wit. Dat het hier wel om humus gaat, wordt aangetoond door het feit dat deze stof bijna geheel opbrandt en enkel wat as achterlaat. Het grijs zand van De Beunie is dus wel het loodzand.

De schrijver zegt dan nog dat het onvruchtbaar is omdat het scherp en grof is. In feite is hij hiermede ook niet ver van de werkelijkheid verwijderd, alhoewel zijn vaststelling waarschijnlijk empirisch is. Grofkorrelig materiaal heeft immers een geringere sorptiecapaciteit voor voedende elementen en een geringer waterhoudend vermogen, terwijl de capillaire stijghoogte er zeer beperkt in is.

(7) De gloeimethode als vorm van ijzeronderzoek bij de profielstudie van zandgronden. Dr. D. van Diepen. Boor en Spade VIII, 1957.

Na deze bespreking gaat de schrijver over tot het bruin zand, waarmee hij ons meteen tegenover voor onze tijd eigenaardige termen en begrippen brengt.

Hij kenmerkt dit zand als „peu végétale”, dus weinig geschikt voor de plantengroei en veel ijzererts (mine de fer) bevattend, soms in brokken van 200 tot 300 pond, soms onder de vorm van wat hij „ochre” noemt of ook „safran de mars”. Vermoedelijk heeft de schrijver het hier over bos- of akkergronden, waarvan de oude B-horizont gedeeltelijk door bewerking gestoord of omgewerkt werd, ook misschien over diffuse podzolen. Hij scheidt immers het bruin zand van wat hij de „glèbes martiales” noemt, d.w.z. de ijzerhoudende lagen, om het afzonderlijk te onderzoeken.

Waar de auteur nu de term „safran de mars” gebruikt, gaat het hier om een oude apothekersterm, die verschillende betekenissen kan hebben. Over het algemeen hebben al de samenstellingen waarin de woorden „mars” of „martiales” voorkomen, betrekking op ijzer en zijn het dus ijzerverbindingen. Volgens Littré zou men door bedoelde term ijzercarbonaat bedoelen, volgens Larousse ijzersesquioxide. Mogelijk gaat het hier wel om beide tezamen. Ijzercarbonaat of sideriet is soms witgeel en wordt slechts bruin, wanneer het een zekere tijd aan de lucht is blootgesteld. Het wordt gevormd door de inwerking van het koolzuur der lucht, van de bodem of van het water. Daarnaast worden ook de sesquioxiden van ijzer in de B-horizont van de meeste podzolen en in het weideijzer aangetroffen. Sesquioxiden zijn in principe oxyden van driewaardige elementen, beantwoordend aan de algemene formule R_2O_3 . In de bodemkunde verstaat men er enkel oxyden van aluminium en van driewaardig ijzer onder.

Bij het onderzoek van het bruin zand ontwaart de auteur onder het vergrootglas grof zand, vermengd met een fijn geel of bruin poeder. Alhoewel dit zand veel ijzer bevat, wordt het, zegt De Beunie, toch niet door de magneet aangetrokken. En als reden geeft hij daartoe op „qu'il a perdu son phlogistique”. Wij zullen verder op deze uitdrukking terugkomen.

Met zuren geeft het zand geen enkele reactie : hierdoor wordt de afwezigheid van kalk aangetoond. Het is noch plastisch, noch taai, omdat het weinig of geen klei bevat. Aan het vuur blootgesteld wordt het donkerder. Het zand is grof en kleurt geel door zijn ijzergehalte.

Bij afslibbing geeft het bruin zand grof wit tot geel zand, de andere fraktie bestaande uit een fijne bruine stof, die geen klei bevat, noch krijt, zoals de gewone „ochre”, noch met zuren opbruist. De

verhouding van deze stof tot het zand is zowat 3 gewichtsdelen tegen 44.

De auteur betoogt dan nog verder dat de fijne donkere stof, behandeld met een reactief, dat hij „flux noir” noemt, tot metaal overgaat, op de magneet reageert, oplosbaar is in zuren en dus moet zijn wat hij noemt een „safran de mars déphlogistique”. Derhalve zegt hij, is dit zand onvruchtbaar, bij gebrek aan klei en „terre adoptive”. Met deze term, die hij nogal veelvuldig gebruikt, wordt vermoedelijk humus of teelaarde bedoeld.

De bruine gronden zijn daarenboven, zegt de auteur, niet overal dezelfde. De korrelgrootte van het zand kan verschillen ; sommige bevatten klei, andere weer „gele aarde”. Wanneer zij teelaarde, humus of klei bevatten, hebben zij een donkerder kleur. Deze laatste opmerking is niet zo verkeerd.

Wij moeten nu even trachten na te gaan wat de schrijver bedoelt met sommige uitdrukkingen en begrippen die ons thans vreemd voorkomen en wel in de passages waarin hij het heeft over het „phlogistique” en over het onderzoek van het ijzeroer door middel van „flux noir”.

Om te begrijpen wat met de uitdrukkingen „phlogistique” en „déphlogistique” wordt bedoeld, is het nodig terug te gaan tot de geschiedenis van de chemie. Men kent in deze geschiedenis een periode, die men het „phlogistisch tijdvak” noemt ; het strekt zich nagenoeg uit van Boyle (1626—1691) tot Lavoisier (1743—1794) (8).

Tijdens dit stadium van de chemische wetenschap was een hypothetisch „phlogiston” de grondslag van de leer der verbrandingsverschijnselen. Hiermede werd een in alle brandbare stoffen voorkomend bestanddeel, een soort „vuurmaterie” bedoeld, die bij de verbranding zou ontsnappen. Men meende immers vroeger dat alle metalen een van de vier elementen : aarde, water, vuur en lucht bevatten.

Brandbare stoffen, die weinig of geen vaste overblijfsels na verbranding achterlaten, zouden in die geest bijna geheel uit „phlogiston” bestaan. Koolstof en waterstof o.m. werden als dusdanig beschouwd. Toevoeging van deze laatsten aan een verbranding van metaaloxiden deed immers het metaal te voorschijn komen. Het „phlogiston” was dus in feite een voorafbeelding van onze huidige begrippen oxydatie en reductie.

(Wordt voortgezet).

ROBERT HAVERMANS.

(8) Ernst van Meyer. - Geschichte der Chemie, 1914.